

Projeto de Pesquisa:

HIPERTROFIA MUSCULAR EM MULHERES ADULTAS PRATICANTES DE MODALIDADES PRESENCIAIS E ON-LINE: UM ESTUDO PILOTO SOBRE O BI-SET COMPOSTO RESPONSIVO AO SISTEMA PURINÉRGICO

Informações Preliminares**Responsável Principal**

CPF/Documento: 829.072.000-97	Nome: LUIS ALBERTO GARCIA
Telefone: 54999525298	E-mail: garcia.luis.ppg@gmail.com

Instituição Proponente

CNPJ: 11.234.780/0001-50	Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS
--------------------------	---

É um estudo internacional? Não

Equipe de Pesquisa

CPF/Documento	Nome
084.415.279-03	JOSIANO GUILHERME PUHLE
040.529.246-57	Débora Tavares de Resende e Silva
085.953.736-63	ADINEI ABADIO SOARES
093.810.099-88	VINICIUS ANSOLIN

Área de Estudo**Grandes Áreas do Conhecimento**

- Grande Área 4. Ciências da Saúde

Propósito Principal do Estudo

- Saúde Coletiva / Saúde Pública

Título Público da Pesquisa: HIPERTROFIA MUSCULAR EM MULHERES ADULTAS PRATICANTES DE MODALIDADES PRESENCIAIS E ON-LINE: UM ESTUDO PILOTO SOBRE O BI-SET COMPOSTO RESPONSIVO AO SISTEMA PURINÉRGICO**Contato Público**

CPF/Documento	Nome	Telefone	E-mail
829.072.000-97	LUIS ALBERTO GARCIA	54999525298	garcia.luis.ppg@gmail.com

Contato Científico: LUIS ALBERTO GARCIA

Desenho:

Exercícios físicos produzem respostas adaptativas para suportar determinado estresse e geram hipertrofia em qualquer treino. Entretanto, a aplicabilidade de técnicas para aumento de volume e intensidades passam a ser determinantes em ganhos substanciais de hipertrofia muscular e em efeitos positivos na saúde. Neste contexto, a originalidade do bi-set composto suscita este estudo piloto que, se confirmado que a eficácia desta técnica melhora substancialmente o grupamento muscular trabalhado nos protocolos, poderá também acarretar contribuições quanto a utilização/aplicabilidade dessa técnica, auxiliando e melhorando um grupamento muscular deficitário. Não só, como também outra relevância para o desenvolvimento deste Projeto condiz com o fomento à continuidade de pesquisas às Ciências Biomédicas através de indicadores do exercício e/ou dessa técnica como um método terapêutico adjuvante na saúde.

O projeto possui delineamentos quali-quantitativos e é caracterizado como ensaio clínico (investigando a intervenção de treinamento em modalidades presenciais e on-line, e comparando duas técnicas de EFR: bi-set tradicional e bi-set composto), constituído de pré e pós testes (Thomas e Nelson, 2002). As intervenções serão realizadas em um período temporal correspondente a abril até julho de 2025, conforme o cronograma previsto, e serão realizadas na OM3 Academia e Centro de Fitness LTDA, sediada na cidade de Nonoai-RS.

O número de participantes foi determinado por meio de cálculo amostral com erro de 10% e intervalo de confiança de 90%, obtendo uma amostra de 42 participantes. Assim, o quantitativo ideal da população a ser recrutada será 42 mulheres, as quais serão selecionadas com idade entre 18 a 40 anos e com matrícula ativa na OM3 Academia e Centro de Fitness LTDA. Esse recrutamento ocorrerá de forma voluntária, pois o interesse e motivação em aderir a um programa de EFR é de forma pessoal. O convite será divulgado por meio de veiculação de informações, como emissoras de rádios do município de Nonoai-RS e redes sociais virtuais, bem como por meio de cartazes impressos e fixados na OM3 Academia.

Após o recrutamento da amostra, haverá a distribuição do quantitativo total em dois grupos, de forma aleatorizada: Grupo de treinamento presencial (GTP) e grupo de treinamento on-line (GTO). Além disso, as intervenções serão divididas em duas técnicas aplicadas em uma subdivisão de ambos os grupos: bi-set tradicional (BST) e bi-set composto (BSC). Todas as participantes serão acompanhadas por atendimento personalizado, devendo passar por aplicação de questionário - anamnese (Anexo A), coleta de sangue, teste de uma repetição máxima (1RM) (Apêndice F), medições antropométricas (Apêndice E) e intervenção de EFR (Apêndice D); cuja realização será na OM3 Academia, instituição parceira do estudo, em salas pré-estabelecidas. O profissional de educação física responsável por este projeto, juntamente com o auxílio da equipe de pesquisa, irá conduzir a execução das referidas etapas. No que tange ao questionário, uma anamnese (Anexo A) será aplicada para ambos os grupos (GTP e GTO) antes de iniciar a intervenção de EFR, informando questões do histórico familiar e pessoal de doenças crônicas. Nos procedimentos destinados às coletas de sangue, elas serão basilares para os procedimentos de análises bioquímicas. Para tanto, os momentos de coleta sanguínea pré e pós-intervenção ocorrerão da seguinte forma: antes da aplicação do protocolo de EFR e até 48 horas após a última sessão de EFR. Após serem realizadas as coletas de sangue as participantes irão receber um lanche para cessar o jejum. O sangue coletado será encaminhado para as dependências da UFFS. No laboratório 105 de pesquisa biológica pertencente ao Campus Chapecó. Serão devidamente processados e armazenados os materiais biológicos das participantes. Será realizado a separação das amostras por plaquetas, linfócitos, soro, plasma e sangue total, sendo congeladas em freezer a -80°C para as análises seq

Apoio Financeiro

CNPJ	Nome	E-mail	Telefone	Tipo
				Financiamento Próprio

Palavra Chave

Detalhamento do Estudo

Resumo:

Introdução: Partindo da necessidade correlacional dos pilares científicos de ensino, pesquisa e extensão, a temática dos exercícios físicos resistidos (EFR) tem demandado atenção. Devido a variedade de protocolos de treinamento para EFR, se faz relevante a investigação, estudos e análises sobre a aplicação de técnicas de aumento de volume e intensidade, tais como a do bi-set, tri-set, drop-set e outras, as quais se apresentam consistentes e potentes no fator de geração de hipertrofia muscular. Entretanto, conduzir à aplicação de técnica de EFR capaz de produzir melhora substancial na referida finalidade, onde o sistema purinérgico produz respostas, dá guarida à importância de despostrar investigações as quais este projeto se constitui piloto: o bi-set composto. Por se tratar de uma técnica original, a literatura é inexistente nesta abordagem e na relação desta com o sistema purinérgico. **Objetivo:** Analisar a hipertrofia de agrupamento muscular específico produzida pelo efeito do EFR bi-set composto em resposta ao sistema purinérgico, em mulheres adultas praticantes de modalidades presenciais ou on-line. **Fundamentos teóricos:** Serão basilares para este estudo, os aportes do neurocientista Geoffrey Burnstock do pesquisador Francesco Di Virgilio nas abordagens que adentram o sistema purinérgico, e os aportes do renomado pesquisador em hipertrofia muscular: Belmiro Freitas de Salles, pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Além desses autores, outros qualificarão a pesquisa. **Metodologia:** Realizar-se-á um estudo intervencional de caráter analítico e comparativo com 42 mulheres adultas em ambiente interno de academia de musculação localizada na região de abrangência da UFFS: OM3 Academia de Nonoai - Rio Grande do Sul (RS). Espera-se que esta pesquisa irá sugerir o TFR, em aplicação do bi-set composto como um método terapêutico adjuvante à saúde humana, promove uma mudança substancial no perfil inflamatório se comparado a técnicas tradicionais para a hipertrofia muscular, em mulheres praticantes de modalidades presenciais e on-line. **Resultados esperados:** O EFR, desenvolvido em médio e longo prazo no contexto do bi-set composto, irá modular adaptações no grupamento muscular esquelético especificado no protocolo de treinamento. É presumido que essas modulações irão aumentar as concentrações de ATP e adenosina, mas desconhece-se em qual nível isso ocorrerá.

Introdução:

A sinalização purinérgica vem sendo estudada por sua interação entre as células presente tanto em compostos neurais quanto não neurais, com acontecimentos de curto e longo período responsivos ao imunológico, ao inflamatório e a dor, por exemplo (Cardoso et al., 2021). Assim, se faz um importante mediador da homeostase. Uma das moléculas sinalizadoras é o ATP (considerado um neurotransmissor), presente em cada uma das células, sendo um nucleotídeo trifosfatado que atua regulando fisiopatologias no ambiente extracelular (Cardoso et al., 2021). Essa regulação é oriunda do processo de conversão do nucleotídeo a fim de catalisá-lo à ADO a qual, concentrada no âmbito extracelular, é responsável por efeitos neuromoduladores (Cardoso et al., 2021). Contudo, o importante controle dessas concentrações de ATP e ADO ocorre fundamentalmente pelas ectonucleotidases (CD39 e CD73), basilares na homeostase tanto imunológica quanto plaquetária (Burnstock, 2006; Burnstock, Di Virgilio, 2013; Di Virgilio et al., 2017). Nos tecidos saudáveis ou neoplásicos, salienta-se que essa atividade do CD39 e CD73 tem lugar de destaque na geração de adenosina extracelular (Di Virgilio et al., 2017). No que tange ao exercício físico, o ATP extracelular sinaliza para a imunoestimulação promotora da inflamação (Di Virgilio, 2005), enquanto o ADO extracelular sinaliza para a imunoregulação promotora da modulação de componentes celulares. Nesse contexto, tanto o CD39 quanto o CD73 contribuem na formação do ADO por meio da hidrólise de ATP. Portanto, os efeitos que danificam os tecidos gerando inflamação e agregação plaquetária, bem como aqueles que são anti inflamatórios e anti agregantes, fundam-se na sinalização purinérgica (Burnstock, 2006; Burnstock et al., 2013). Em decorrência de danos nessas células, ou dos próprios mecanismos fisiológicos, a liberação (em terminais pré e pós-sinápticos) desse nucleotídeo transmite ou co-transmite operações por meio de purinoreceptores (Burnstock, 2018). É, é para o purinoreceptor advindo da família P2X (receptor ionotrópico) que este projeto se aprofunda, especificamente em um de seus sete membros: o P2X7, que é um regulador dos níveis de ATP extracelular extremamente importante, em consonância ao estudo de Brandão-Burch et al. (2012). No funcionamento metabólico e endócrino, as respostas inflamatórias e imunológicas são desempenhadas por citocinas (proteínas de baixo peso molecular) que atuam em células (linfócitos, macrófagos, killer, mastócitos e estromais) e produzem atividades nos fluidos biológicos (Cristo, 2024). Como biomarcadores, é preciso atentar-se para a alteração de seus níveis. Outro aspecto importante é a singularidade do EFR, onde o mesmo combina tanto as contrações (fase concêntrica) e distensões (fase excêntrica), tanto estáticas (isométricas) quanto às dinâmicas (maiores variações), a fim de exercer trabalho contra uma resistência (Faria et al., 2020). Dentro dessa conjuntura, este projeto busca estudar a hipertrofia do agrupamento muscular através de exercício físico resistido em mulheres adultas praticantes de modalidades presenciais e on-line, se constituindo como piloto ao abordar o bi-set composto, e analisando as respostas dessa técnica de aumento de volume e intensidade nas respostas ao sistema purinérgico. Para tanto, possui como abordagem comparativa entre mulheres adultas praticantes de modalidades presenciais ou on-line. Dessa forma, esta investigação traz como especificidade a aplicação do bi-set composto o qual se traduz em uma técnica original, potente na caracterização deste projeto como piloto. Técnica original que, tendo como base que um volume de exercício de treinamento resistido (séries por grupamento muscular), passa a ser maior, em quantidade de séries, condiciona também a maiores sinais hipertroáficos pelo volume de séries de exercícios, em uma macro periodização. Assim, o bi-set composto é situado por um EFR localizado, submetido duas vezes na mesma série de treinamento, e intercalado com outra série de outro grupo muscular. Em médio e longo prazo, um protocolo elaborado com base nesses princípios tende a direcionar maiores ganhos hipertroáficos no grupamento muscular onde foi aplicado essa técnica.

Hipótese:

Em mulheres adultas, a técnica de aumento de volume de treinamento denominada bi-set composto aplicada em protocolo de treinamento de EFR por um profissional de educação física, comparada a técnica do bi-set tradicional, promove melhor ganhos hipertroáficos em respostas ao sistema purinérgico ao modular adaptações no grupamento muscular esquelético trabalhado em longo e médio prazo após 12 semanas de treinamento em atendimento personalizado presencial e on-line.

Objetivo Primário:

Analisar a hipertrofia muscular produzida pelo efeito do EFR com a aplicação da técnica bi-set composto nos grupamentos musculares em mulheres adultas praticantes de modalidades presenciais e on-line, em resposta ao sistema purinérgico.

Objetivo Secundário:

1) Caracterizar a amostra com base em parâmetros relacionados à idade, protocolo de perimetria e dados antropométricos (peso, altura, índice de massa corporal - IMC), correlacionando-os com análises de composição corporal realizadas por bioimpedância elétrica (BIA), adipometria com ênfase muscular, e desempenho da função muscular no teste de força de uma repetição máxima (1RM); 2) Analisar marcadores biomoleculares associados ao ganho de massa muscular, com ênfase na ativação e regulação da via mTOR, considerando os efeitos moduladores do estímulo produzido pelo EFR na aplicação das técnicas bi-set composto e bi-set tradicional; 3) Analisar as alterações nos níveis dos marcadores miostatina, fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1), irisin, leptina, adiponectina e cortisol em mulheres praticantes de modalidades presenciais e on-line, antes e após a aplicação

da técnicas bi-set composto e bi-set tradicional; 4) Analisar os componentes do sistema purinérgico (correlacionando os níveis de ATP extracelular com a expressão e a atividade do receptor P2X7) e sua relação com marcadores de estresse oxidativo; 5) Correlacionar os parâmetros bioquímicos (glicose, colesterol, perfil lipídico) e inflamatórios (com ênfase nos níveis de proteína C-reativa (PCR) para avaliar sua associação com a resposta inflamatória e os processos adaptativos relacionados à hipertrofia muscular.

Metodologia Proposta:

O caminho metodológico é composto pela concepção teórica que qualificará o tratamento dos dados e microdados analíticos, e pelos instrumentos que quantificarão a referida pesquisa. Além disso, é composto por procedimentos organizacionais que contribuirão para a cientificidade e a ética no *Stricto Sensu*. Nesta conjuntura, o projeto consiste em um trabalho de campo onde realizar-se-á um estudo intervencional. Para serem analisados os ganhos de hipertrofia nos grupamentos musculares, produzidos pelos efeitos dos EFR, de acordo com o descrito e objetivado no Apêndice D do bi-set simples e bi-set composto, em mulheres adultas praticantes de modalidades presenciais ou on-line, será aplicado a análise de hipertrofia conforme o protocolo formalizado de perimetria descrito no Apêndice E. Cabe salientar que o Apêndice E trás, em seu conteúdo, um espaço para marcação dos resultados antes e após a aplicação do treinamento, o qual será basilar para a avaliação proposta. As sessões de treinamento (Apêndice D) serão realizadas em um período de 12 semanas com três sessões cada uma, em duração de 60 minutos. Ensejando uma melhor delimitação da pesquisa, requerer-se-á que os protocolos de treinamento do total amostral sejam divididos em dois grupos: Grupo de treinamento presencial (GTP) e grupo de treinamento on-line (GTO), ambos acompanhados em atendimento personalizado individualizado, submetidos as fichas de treino de acordo com os grupos e técnicas aplicadas (as fichas de treino se encontram dispostas nos Apêndices G, H, I, J). O estudo comparativo dar-se-á não somente entre ambos os grupos como também em respostas dos níveis pré e pós intervenção, com análises de parâmetros bioquímicos, componentes do sistema purinérgico e de estresse oxidativo e marcadores de ganho de massa muscular a partir da via da mTOR. As análises versarão o ganho de massa muscular através de medidas com fita métrica e com balança de bioimpedância; posteriormente, versarão os marcadores de ganho de massa muscular a partir da via da mTOR. Na sequência, o enfoque será no ATP extracelular a fim de quantificar e analisar os níveis nele presentes, em atenção à liberação de ATP, resultante da aplicação da técnica do bi-set composto. Priorizará o mesmo experimentador para a estimulação mecânica e a coleta do meio para medição de ATP, proporcionando calibragem e ausência de erros. Ao final, analisar-se-á as citocinas inflamatórias. Para o alcance do primeiro objetivo específico, o qual busca caracterizar a amostra com base em parâmetros relacionados à idade, protocolo de perimetria e dados antropométricos (peso, altura, IMC), correlacionando-os com análises de composição corporal realizadas por BIA, adipometria com ênfase muscular, e desempenho da função muscular no teste de força de 1RM, serão utilizados o Apêndice E e o Apêndice F. O conteúdo do Apêndice E traz um aspecto organizacional completo, de modo que possibilite ao pesquisador realizar os registros pré-intervenção e pós-intervenção paralelamente. O Apêndice F, por sua vez, possibilitará o registro no teste de esforço de 1RM. O acompanhamento semanal do desempenho da função muscular se dará dentro das fichas de treino (Apêndice G, Apêndice H, Apêndice I, Apêndice J). Para o alcance do segundo objetivo específico, o qual busca analisar marcadores biomoleculares associados ao ganho de massa muscular, com ênfase na ativação e regulação da via mTOR, considerando os efeitos moduladores do estímulo produzido pelo EFR na aplicação das técnicas bi-set composto e bi-set tradicional, serão coletadas amostras sanguíneas em dois momentos definidos (um antes e outro até 48h após a realização dos protocolos de treinamento). Na análise de biomarcadores, será utilizado ensaios imunoenzimáticos (ELISA) para quantificar os níveis de proteínas associadas à via mTOR (p-mTOR, S6K1). No que tange ao estímulo de treinamento, as participantes serão divididas em dois grupos (um grupo na modalidade presencial e outro na modalidade on-line).

Critério de Inclusão:

Seres humanos do sexo feminino; Estar na faixa etária entre 18 a 40 anos; Estar matriculada na OM3 Academia e Centro de Fitness LTDA de Nonoai -RS. Assinar o TCLE.

Critério de Exclusão:

Praticar exercício físico (EF) orientado ou não, concomitantemente com o estipulado no presente estudo; Fazer uso de medicamentos que possam interferir (como esteróide anabolizante) nos resultados do estudo, exceto os habituais; Ultrapassar o número de 4 faltas consecutivas. É necessário que se tenha no mínimo 75% de presença/adesão para não ser excluída da pesquisa.

Riscos:

A sua participação no projeto poderá causar riscos como: dor muscular e cansaço, hipoglicemia durante e após os exercícios físicos, aumento ou diminuição da pressão arterial. A sua participação ao relatar no questionário a sua saúde e ao ser submetido a realização de medidas antropométricas poderá causar desconforto psicológico. Na coleta de sangue, poderá sofrer desconfortos como ansiedade, dor por conta da picada da agulha, hematoma, sangramento persistente e alergia. Medidas serão adotadas na prevenção ou minimização dos riscos como: para diminuir as dores musculares e cansaço, será realizado alongamentos e relaxamentos. Para o caso de a pressão arterial aumentar durante o treinamento, você será colocada em repouso até que seu nível de pressão arterial seja regulado; se esse quadro persistir alto, será realizada a comunicação da ocorrência a um familiar próximo, o qual será orientado a te encaminhar ao pronto socorro onde medidas específicas ao quadro serão tomadas. Para o caso de você apresentar sinais de pressão baixa durante o treinamento, você será deitada em uma maca (cujo local seja fresco e arejado), tendo suas pernas erguidas acima do nível do coração (aproximadamente 45° do chão), caso esteja recuperada, será oferecida água como líquido; caso permaneça com sintomas hipotensivos, haverá uma comunicação com um familiar próximo de modo a solicitar que o mesmo te encaminhe ao pronto socorro onde as medidas específicas ao quadro serão tomadas. No treinamento, caso não se sintam bem, a orientação é que comunique a pessoa que está aplicando o treinamento; o treinamento será interrompido e você será conduzida até uma cadeira para descansar e relaxar, sua pressão será verificada e, caso você queira, poderá tomar água. Nas avaliações antropométricas, você poderá ter o risco de constrangimento. Durante a aplicação do questionário, caso você se emocione, a aplicação será interrompida e você receberá lenços de papel e água, caso necessite, será destinado alguns minutos para você se recuperar e após isso dar-se-á sequência na aplicação dos exercícios. Nas avaliações antropométricas, você poderá correr o risco de constrangimento. Para sanar possível constrangimento, os testes, exames, procedimentos e avaliações serão todos realizados por profissionais capacitados e treinados, como tampouco serão realizados em local próprio reservado, na sede da Om3 Academia. Para o caso de risco de náuseas e/ou tonturas e/ou desmaios durante as sessões de treinamento, você será devidamente assistida pela equipe profissional. Na coleta de sangue para diminuir os riscos você estará sendo acompanhada pela equipe de pesquisa e pelo pesquisador responsável, auxiliando sempre que necessário para agilizar os processos. A pessoa que irá coletar seu sangue será instruída a tomar todos os cuidados, caso você não se sinta bem será orientada a comunicar quem estiver ao seu lado. Medidas de higienização, orientação, cuidados individuais e coletivos serão adotados. Se você for uma integrante do grupo de treinamento on-line (GTO), será enviado a ti, instruções detalhadas sobre o treino com acompanhamento on-line, bem como solicitado que sua participação inclua registros de sinais de desconforto na ficha de treino, em campo específico denominado "observação"; e, para qualquer eventualidade de saúde durante o treino, o qual venha a te causar mal estar, suspenda-o, solicite auxílio para atendimento ao seu quadro e comunique o pesquisador responsável; Em ambientes virtuais, é enfrentado limitações para assegurar total confidencialidade dos participantes, podendo gerar potenciais riscos de violação. Essas limitações circundam a segurança das plataformas digitais (no caso desta pesquisa, o Google Drive).

utilizadas para coleta e armazenamento de dados, tendo em vista que os sistemas online estão sujeitos a ataques cibernéticos, falhas técnicas e acessos não autorizados, havendo o risco de exposição das informações confidenciais. Além disso, os dados armazenados em ser

Benefícios:

Os benefícios abaixo citados são iguais para ambos os grupos. Todas as orientações sobre os benefícios serão dadas aos participantes. Diante do pré-explicitado, os benefícios de adoção de uma vida fisicamente ativa é o principal destaque, decorrentes de alterações responsivas no fisiológicos devido a redução da massa gorda e aumentando massa magra, aumento também a disposição para realizar tarefas de vida diária e melhorando a concentração, equilíbrio, força muscular e aptidão cardiorrespiratória, como também sua auto estima e melhora do sono. As participantes terão acesso a análises bioquímicas detalhadas e acompanhamento físico, sem custos, que podem fornecer informações úteis para sua saúde.As participantes do GTP e do GTO, também podem se beneficiar com a interação social entre seus colegas participantes da pesquisa. Outrossim, benefícios de ordem psicológica também são atribuídos nesta conjuntura, devido a liberação de hormônios ligados ao estado de felicidade e prazer. Os benefícios que são oferecidos com a prática de EFR, englobam uma forma de prevenção não medicamentosa de doenças, controlando inclusive níveis glicêmicos. Ademais, as participantes serão incentivadas a adotarem uma vida ativa fisicamente e saudável, dando continuidade a realização de exercícios de forma regular.

Metodologia de Análise de Dados:

Os dados obtidos serão analisados estatisticamente por meio de uma análise de variância, incluindo testes de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e de homogeneidade (teste de Hartley) para os grupos em estudo. Em seguida, serão aplicadas técnicas para comparação dos dados em relação às variáveis dependentes (paramétrico ¿ ANOVA de medidas repetidas; não paramétrico ¿ teste de Wilcoxon). Além disso, será realizada uma análise de correlação entre as variáveis investigadas, utilizando a correlação de Pearson. O nível de significância adotado será de 0,05. A análise estatística será realizada com o software Bioestat 5.0, comparando os resultados entre os diferentes grupos.

Desfecho Primário:

O bi-set composto melhora substancialmente os sinais hipertróficos de um grupo muscular em específico, se comparado ao bi-set tradicional.

Desfecho Secundário:

A aplicação de estímulos de força, volume e tempo sob tensão na técnica bi-set composto é capaz de aumentar significativamente o ATP extracelular devido aos efeitos do ATP pró-inflamatório.

Tamanho da Amostra no 42

Países de Recrutamento

País de Origem do Estudo	País	Nº de participantes da pesquisa
Sim	BRASIL	42

Outras Informações

Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)?

Não

Informe o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados, ou que sofrerão algum tipo de intervenção neste centro de pesquisa:

42

Grupos em que serão divididos os participantes da pesquisa neste centro

ID Grupo	Nº de Indivíduos	Intervenções a serem realizadas
Grupo de Treinamento On-line (GTO)	21	10 mulheres submetidas ao treinamento de EFR com aplicação da técnica Bi-set tradicional (BST). E, 11 mulheres submetidas ao treinamento de EFR com aplicação da técnica Bi-set composto (BSC).
Grupo de Treinamento Presencial (GTP)	21	10 mulheres submetidas ao treinamento de EFR com aplicação da técnica Bi-set tradicional (BST). E, 11 mulheres submetidas ao treinamento de EFR com aplicação da técnica Bi-set composto (BSC).

O Estudo é Multicêntrico no Brasil?

Não

Propõe dispensa do TCLE?

Não

Haverá retenção de amostras para armazenamento em banco?

Não

Cronograma de Execução

Identificação da Etapa	Início (DD/MM/AAAA)	Término (DD/MM/AAAA)
------------------------	---------------------	----------------------

Data de Submissão do Projeto: 21/02/2025	Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2472722.pdf	Versão do Projeto: 2
--	--	----------------------

Monitoramento do protocolo	14/04/2025	05/07/2025
Submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	20/12/2024	13/03/2025
Teste de uma repetição máxima (1RM)	14/04/2025	19/04/2025
Envio do relatório final ao CEP, e envio da ata de defesa de dissertação (comprovante)	14/07/2026	13/12/2026
Análise dos resultados	14/07/2025	17/01/2026
Ensaio enzimáticos e processamento das amostras iniciais	05/04/2025	12/04/2025
Processamento das amostras	06/07/2025	12/07/2025
Avaliação inicial e coleta de dados pré-intervenção	01/04/2025	05/04/2025
Divulgação dos resultados	01/05/2026	13/06/2026
Planejamento logístico e preparação	14/03/2025	21/03/2025
Envio do relatório parcial ao CEP	06/07/2026	13/07/2026
Aplicação do protocolo de intervenção (treinamento físico)	14/04/2025	05/07/2025
Avaliação final e coleta de dados pós-intervenção	05/07/2025	06/07/2025
Envio do relatório parcial ao CEP	06/09/2025	13/09/2025
Redação de dissertação e revisão do projeto	19/01/2026	30/04/2026
Envio do relatório parcial ao CEP	06/03/2026	13/03/2026
Recrutamento de participantes	14/03/2025	22/03/2025
Encerramento	15/06/2026	30/06/2026

Orçamento Financeiro

Identificação de Orçamento	Tipo	Valor em Reais (R\$)
Estimativa de orçamento total	Custeio	R\$ 55.028,88
Total em R\$		R\$ 55.028,88

Outras informações, justificativas ou considerações a critério do pesquisador:

[NA SEQUÊNCIA, O TEXTO SE REFERE A CONTINUAÇÃO DO ITEM "DESENHO" DO ESTUDO] sequenciais. Tendo realizado as coletas, a acessibilidade aos documentos impressos será restrita a apenas quem for pesquisador envolvido. Por um tempo de 5 anos corridos, haverá o arquivamento dos documentos impressos bem como o armazenamento destes documentos em armários com chave, após esse período, o descarte será realizado por incineração. Será realizada uma intervenção com protocolo de EFR de 12 semanas de treinamento personalizado, com 3 sessões de 60 minutos cada semana. As faltas serão monitoradas em campo específico dos Apêndices G, H, I e J. Em situação de desistência ou exclusão por faltas, será trabalhado a minimização dos impactos na análise, apresentando transparência sobre as limitações. Não haverá recebimento de quaisquer tipo de auxílio aos participantes, para o deslocamento até o local de aplicação dos EFR, destinando a responsabilidade unicamente individual pela logística. Tendo realizado o estudo de campo, haverá a análise estatística dos dados coletados e, após, os dados entre os grupos serão comparados. Contudo, as participantes escolherão seus nomes fictícios (no Apêndice E) e serão informadas sobre a proteção dos dados durante todo o processo de pesquisa, garantindo a confidencialidade. Ao término do estudo, o pesquisador responsável organizará uma reunião para a entrega dos resultados aos participantes, caso a(s) participantes prefira(m), o envio poderá ser via endereço de e-mail ou WhatsApp®. Os resultados serão divulgados em eventos e/ou publicações científicas mantendo sigilo dos dados pessoais. [NA SEQUÊNCIA, O TEXTO SE REFERE A CONTINUAÇÃO DO ITEM "METODOLOGIA PROPOSTA" NO ESTUDO] on-line) e em ambos os grupos, parte delas será submetida à aplicação da técnica bi-set composto e outra parte será submetida a aplicação da técnica de bi-set tradicional. Para o alcance do terceiro objetivo específico, o qual busca analisar as alterações nos níveis dos marcadores miostatina, IGF-1, irisina, leptina, adiponectina e cortisol em mulheres praticantes de modalidades presenciais e on-line, antes e após a aplicação da técnicas bi-set composto e bi-set tradicional, tendo realizadas as coletas sanguíneas e as medições nos mesmos intervalos temporais dos objetivo anteriores, o enfoque será para o método de dosagem através da quantificação dos marcadores por ELISA, assegurando especificidade e sensibilidade para cada analito. O comparativo se dará através da análise das diferenças entre os grupos (presenciais e online) e as técnicas (bi-set composto e tradicional) utilizando análises estatísticas: análise de variância, incluindo testes de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e de homogeneidade (teste de Hartley); comparação dos dados em relação às variáveis dependentes (paramétrico χ^2 ANOVA de medidas repetidas; não paramétrico χ^2 teste de Wilcoxon); análise de correlação entre as variáveis, utilizando a correlação de Pearson. Para o alcance do quarto objetivo específico, o qual busca analisar os componentes do sistema purinérgico (correlacionando os níveis de ATP extracelular com a expressão e a atividade do receptor P2X7) e sua relação com marcadores de estresse oxidativo, tendo realizadas as coletas de sangue e plasma, serão utilizados tubos contendo anticoagulantes para a preservação de ATP. No que tange a dosagem de ATP extracelular, será empregada luminometria para medir os níveis de ATP em amostras de plasma. Para a expressão de P2X7, serão realizadas análises de expressão gênica por Transcrição Reversa seguida de Reação em Cadeia da Polimerase (RT-qPCR) em tempo real, avaliando a presença proteica por Western blot. Sobre os marcadores de estresse oxidativo, será quantificado as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), antioxidantes enzimáticos (SOD, CAT) e não enzimáticos (glutathione reduzida). Para o alcance do quinto e último objetivo específico, o qual busca correlacionar os parâmetros bioquímicos (glicose, colesterol, perfil lipídico) e inflamatórios (com ênfase nos níveis de PCR para avaliar sua associação com a resposta inflamatória e os processos adaptativos relacionados à hipertrofia muscular, tendo realizadas as coletas de sangue, garantindo a estabilidade dos analitos, as análises bioquímicas medirão a glicose, colesterol total, HDL, LDL, triglicérides e PCR. Para a correlação estatística, serão aplicadas análises de correlação (Pearson) entre os níveis bioquímicos e os dados relacionados à hipertrofia e inflamação. Contudo, será verificado a capacidade e o nível em que o EFR bi-set composto promove mudanças no sistema purinérgico, correlacionando a quantidade de ATP extracelular e o P2X7. Os resultados buscarão verificar esta técnica original como um potencializador substancial de hipertrofia muscular em agrupamento muscular específico. [NA SEQUÊNCIA, O

TEXTO SE REFERE A CONTINUAÇÃO DO ITEM "RISCOS" NO ESTUDO] Além disso, os dados armazenados em servidores de terceiros podem ser acessados pelos administradores da plataforma, comprometendo a confidencialidade. Outro risco é o de rastreabilidade das informações através dos endereços de Protocolo de Internet (IP) (conjunto de regras que define como as informações serão transmitidas entre dispositivos conectados em rede), cookies e metadados, que podem possibilitar a identificação dos participantes mesmo quando há anonimização das respostas. Além das limitações técnicas explicadas, existem desafios éticos e legais envolvendo a legislação de proteção de dados que pode vir a impor restrições ao armazenamento e transferência de informações, requerendo que os pesquisadores estejam atentos às normas vigentes, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil e o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia. Para minimizar esses riscos e atender à LGPD, serão adotadas estratégias dentro dos recursos de segurança nativos do Google Drive. Para uma maior segurança e minimização dos riscos de violação da confiabilidade, serão utilizados recursos complementares e práticas adicionais para minimização dos riscos de violação da confiabilidade. E, após a conclusão das 12 semanas de treinamento personalizado on-line, o pesquisador responsável fará o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico hard disk (HD) externo, apagando todo e qualquer registro do ambiente compartilhado com a participante na nuvem do Google Drive. Poderá ser fotografado o treinamento e seus resultados antes e após a aplicação dos EFR, somente para a utilização na pesquisa e somente com a sua autorização, preservando sua identidade. Será garantido o zelo pelo sigilo dos dados fornecidos e pela guarda adequada das informações coletadas, assumindo também o compromisso de não publicar o rosto das participantes (desfocando qualquer rosto presente em fotografias e cortando a parte da cabeça em filmagens) ou qualquer outra forma que permita a identificação individual. A coleta de fotografias e filmagens durante a pesquisa apresenta riscos que podem violar a privacidade e o bem-estar dos participantes. Quando fotografias e filmagens são utilizadas para análise e divulgação dos resultados, há a possibilidade de exposição indevida, especialmente se os registros capturarem expressões desconfortáveis ou situações que possam comprometer a integridade dos envolvidos. Além disso, o armazenamento inadequado dessas mídias pode resultar em acessos não autorizados ou vazamentos, ampliando os riscos de violação da confidencialidade. Para minimizar esses riscos, será especificado aos participantes: 1) O propósito da coleta das imagens, sendo importante para o registro visual do efeito da aplicação da técnica bi-set composto no grupamento muscular alvo de trabalho ao longo do período temporal determinado à duração da intervenção; 2) Da não identificação, desfocando rostos presentes nas fotografias e cortando os rostos das filmagens; 3) Dos contextos em que serão utilizados, se tratando de ambientes reconhecidos pela comunidade científica, a fim de utilização na pesquisa; 4) Do período de armazenamento, sendo de cinco anos; 5) De quem terá acesso ao material, estrito ao pesquisador responsável e a equipe de pesquisa. Além disso, será garantido que cada participante tenha o direito de recusar sua participação nas fotografias e filmagens sem qualquer prejuízo à sua inclusão na pesquisa. Durante a filmagem e a captura de fotos, a equipe de pesquisa deve garantir que os participantes sejam confortáveis, evitando registrar momentos que possam gerar constrangimento, como falhas durante a execução de um exercício ou situações que exponham partes do corpo de maneiras descobertas de vestes. Ademais, o armazenamento das mídias deve ser realizado em um dispositivo eletrônico local, com acesso restrito apenas à equipe de pesquisa responsável. Medidas adicionais, serão adotadas como estratégias de recursos de segurança para a minimização dos riscos de violação da confiabilidade. Se houver necessidade de apresentação na comunidade científica de fotografias e filmagens, ele deverá ser feito somente mediante solicitação prévia e explícita dos participantes. A anonimização dos registros deve ser priorizada, desfocando rostos e utilizando nomes fictícios escolhidos por cada uma das participantes para referência, de modo a minimizar os riscos de identificação. Contudo, será garantido aos participantes o direito de revogar o consentimento a qualquer momento, podendo solicitar a exclusão de suas fotografias e filmagens do banco de dados da pesquisa sem qualquer penalização ou exclusão da participação. Essas medidas apresentadas buscam garantir que a coleta e o uso de imagem durante a pesquisa respeitem a total privacidade e os direitos dos envolvidos, além de estarem em plena conformidade com as diretrizes éticas e legais, como as disposições da Lei Geral de Proteção de Dados.

Bibliografia:

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Manual de vigilância sanitária sobre o transporte de material biológico humano para fins de diagnóstico clínico. Revisão normativa: Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) e Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT). Anvisa, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/sangue/transporte-de-material-biologico/manual-de-transporte-de-material-biologico-humano.pdf>. Acesso em: 03 set. 2024. BORG, G. Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido. Manole, 2000. BOYUM, A. Isolation of mononuclear cells and granulocytes from human blood. Isolation of mononuclear cells by one centrifugation, and of granulocytes by combining centrifugation and sedimentation at 1 g. Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation Supplement, v.97; p. 77-89, 1968. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4179068/>. Acesso em: 03 set, 2024. BRADFORD, M. M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical Biochemistry, v. 72, p. 248-254, 1976. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/942051/>. Acesso em: 05 set. 2024. BRANDÃO-BURCH, Andrea; KEY, Michelle L.; PATEL, Jessal J. et al. The P2X7 receptor is an important regulator of extracellular ATP levels. v. 3. Frente, Endocrinol, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22654865/>. Acesso em: 25 abril 2024. BROWN, Lee E.; WEIR, Joseph. ASEP Procedures recommendation I: Accurate assessment of muscular strength and power. 4(3):1-21. Journal of Exercise Physiology Online, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/235782389_ASEP_Procedures_recommendation_I_Accurate_assessment_of_muscular_strength_and_power. Acesso em: 10 dezembro 2024. BURNSTOCK, Geoffrey. Pathophysiology and therapeutic potential of purinergic signaling. v. 58, n. 1, p. 58-86. Pharmacological Reviews, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16507883/>. Acesso em: 26 abril 2024. BURNSTOCK Geoffrey. Purine and purinergic receptors. v. 2. DOI: 10.1177/2398212818817494. Sage Journals, Brain and Neuroscience Advances, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32166165/>. Acesso em: 21 abril 2024. BURNSTOCK, Geoffrey; ARNETT, Timothy R.; ORRISS, Isabel R. Purinergic signalling in the musculoskeletal system. Purinergic signalling, v. 9, n. 4, p. 541-72, dez. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23943493/>. Acesso em: 30 abril 2024. CARDOSO, Andreia Machado; MANFREDI, Leandro Henrique; MACIEL, Sarah Franco Vieira de Oliveira. (ORGs.). Sinalização purinérgica: implicações fisiopatológicas. 402p. ISBN: 978-65-86545-47-0. Chapecó: Editora UFFS, 2021. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/hj25v/pdf/cardoso-9786586545494.pdf>. Acesso em: 21 abril 2024. CHAN, K. M. et al. A direct colorimetric assay for Ca2+ - stimulated ATPase activity. Analytical Biochemistry, v. 157, p. 375-380, 1986. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2946250/>. Acesso em: 05 set. 2024. CNS. Conselho Nacional de Saúde - CNS. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília-DF: Diário Oficial da União, 13 dez. 2012. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2013/06_jun_14_publicada_resolucao.html. Acesso em: 02 set. 2024. CNS. Conselho Nacional de Saúde - CNS. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas em ciências humanas e sociais. Brasília-DF: Diário Oficial da União, 8 abr. 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: 02 set. 2024. CONEP. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP. Manual de Procedimentos. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/Manual_ceps.pdf. Acesso em: 02 set. 2024. COX, E. R. et al. Effect of different exercise training intensities on musculoskeletal and neuropathic pain in inactive individuals with type 2 diabetes - Preliminary randomised controlled trial. Diabetes Research Clinical Practice, v.164, p.1-9, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341002457_Effect_of_Different_Exercise_Training_Intensities_on_Musculoskeletal_and_Neuropathic_Pain_in_Inactive_Individuals_with_Type_2_Diabetes_-_Preliminary_Randomised_Controlled_Trial. Acesso em: 02 set. 2024. CRISTO, Danieli de. Atividade das ectonucleotidases em linfócitos e parâmetros inflamatórios em pacientes hemodialíticos após a realização de um

protocolo de exercícios e auriculoterapia. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas. Orientação: Débora Tavares de Resende e Silva. Chapecó: UFFS, 2024. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/7383>. Acesso em: 28 abril 2024. DI VIRGILIO, Francesco. Purinergic mechanism in the immune system: a signal of danger for dendritic cells. (1): 2005-209. DOI: 10.1007/s11302-005-6312-z. Purinergic Signal, 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2096539/>. Acesso em: 11 maio 2024. DI VIRGILIO, Francesco; ADINOLFI, Edgardo. Extracellular purines, purinergic receptors and tumor growth. v. 36, p. 1-11. Oncogene, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5269532/>. Acesso em: 26 abril 2024. FARIA, Wayne Ferreira de; MENDONÇA, Filipe Rodrigues; ELIAS, Rui Gonçalves Marques et al. v. 26, n. 6, p. 558-564. HIIT, Resistance Training, And Risk Factors In Adolescents: A Systematic Review. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbm/a/wMR4MFCBf4jh3Bw4cyL5vqC/?lang=en>. Acesso em: 24 abril 2024. FURSTENAU, C. R. et al. Ecto-nucleotide pyrophosphatase/phosphodiesterase as part of a multiple system for nucleotide hydrolysis by platelets from rats: kinetic characterization and biochemical properties. Platelets, v. 17, n. 2, p. 84-91, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16421009/>. Acesso em: 04 set. 2024. GIUSTI, G.; GALANTI, B. Methods of enzymatic analysis. Weinheim: Verlag Chemie, 1984. HÖRBER, Sebastian; ACHENBACH, Peter; SCHLEICHER, Erwin; PETER, Andreas. Immunoassays for Biomarkers. 54(2), 77-85. Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30802485/>. Acesso em: 10 out. de 2024. JENTZSCH, A. M. et al. Improved analysis of malondialdehyde in human body fluids. Free Radical Biology and Medicine, v. 20, p. 251-256, 1996. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8746446/>. Acesso em: 08 set. 2024. LEAL, D. B. et al. Characterization of NTPDase (NTPDase1; ecto-apyrase; ectodiphosphohydrolase; CD39; EC 3.6.1.5) activity in human lymphocytes. Biochim Biophys Acta, v. 1721, p. 9-15, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15652174/>. Acesso em: 04 set. 2024. LEVINE, R. L. et al. Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins. Methods in Enzymology, v. 186, p.464-478, 1990. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1978225/>. Acesso em: 09 set, 2024. LIVAK, K. J.; SCHMITTGEN, T. D. Analysis of Relative Gene Expression Data Using Real-Time Quantitative PCR and the 2-ΔΔCT Method. Methods, v. 25, p. 402-408, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11846609/>. Acesso em: 06 set. 2024. LUNKES, G. I. et al. Enzymes that hydrolyze adenine nucleotides in diabetes and associated pathologies. Thromb Res, v. 15, n. 109, p. 189-94, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12757773/>. Acesso em: 04 set. 2024. MAGALHÃES, J. P. et al. Effects of combined training with different intensities on vascular health in patients with type 2: a 1-year randomized controlled trial. Cardiovascular Diabetology, v. 18, n. 1, p. 1-13, 2019. Disponível em: <https://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12933-019-0840-2>. Acesso em: 02 set. 2024. MAKLER, M. T.; MLECKO, C. R.; PESCE, A. J. Immunoenzymatic assays: Techniques and Applications. 42(5), 533-540. BioTechniques, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7020998/>. Acesso em: 10 out. 2024. MCCORD, J. M.; FRIDOVICH, I. Superoxide dismutase an enzymic function for erythrocuprein (hemocuprein). Journal of Biological chemistry, v. 244, n. 22, p. 6049-6055, 1969. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5389100/>. Acesso em: 09 set. 2024. NELSON, D. P.; KIESOW, L. A. Enthalpy of decomposition of hydrogen peroxide by catalase at 25C (with molar extinction coefficients of H2O2 solutions in the UV). Naval Medical Research Inst Bethesda Md, 1972. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5082943/>. Acesso em: 09 set. 2024. OLIVEIRA, R. M. et al. Avaliação Bioquímica do Sangue. In: CALIXTO-LIMA, L; REIS, T. N. Interpretação de exames laboratoriais aplicados à nutrição clínica. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. Disponível em: <https://issuu.com/editorarubio/docs/interpretacaoexamescalixtonelzir>. Acesso em: 03 set. 2024. OMU et al. Significance of simultaneous determination of serum and seminal plasma a-tocopherol and retinol in infertile men by high-performance liquid chromatography. Andrologia, v. 31, 347-354, 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10643509/>. Acesso em: 09 set. 2024. PARDINI, H. Manual de Exames: Apresentação da assessoria científica diferencial para o laboratório de análises clínicas. [S. l.: s. n.]. 2015. PILLA, C. et al. ATP diphosphohydrolase activity (apyrase, E.C. 3.6.1.5) in human blood platelets. Platelets, v. 7, p. 225-230, 1996. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21043691/>. Acesso em: 04 set. 2024 SALLES, Belmiro Freitas de. Métodos de treinamento para força e hipertrofia: da teoria à prática. 1. ed. Belo Horizonte: Livro na Mão, 2022. SANTOS JUNIOR, E. R. T.; SALLES, B. F.; DIAS I.; RIBEIRO, A. S.; SIMÃO, R.; WILLARDSON, J. M. Classification and determination model of resistance training status. Strength And Conditioning Journal, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/349287497_Classification_and_Determination_Model_of_Resistance_Training_Status. Acesso em: 10 set. 2024. SCHERER, R., et al. Effect of Slaughter Method on Postmortem Changes of Grass Carp (Ctenopharyngodon idella) Stored in Ice. Journal of Food Science. v. 70, n. 5, p. 348-353, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227503807_Effect_of_Slaughter_Method_on_Postmortem_Changes_of_Grass_Carp_Ctenopharyngodon_idella_Stored_in_Ice. Acesso em: 07 set. 2024. SCHOENFELD, Brad J.; CONTRERAS, Bret; KRIEGER, James et. al. Resistance Training Volume Enhances Muscle Hypertrophy but Not Strength in Trained Men. 51(1):94-103. doi: 10.1249/MSS.0000000000001764. Randomized Controlled Trial Med Sci Sports Exerc, 2019. SEO, Myong-Won Seo; JUNG, Sung-Woo; KIM, Sung-Woo et. al. Effects of 16 Weeks of Resistance Training on Muscle Quality and Muscle Growth Factors in Older Adult Women with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. 23;18(13):6762. doi: 10.3390/ijerph18136762. Randomized Controlled Trial Int J Environ Res Public Health, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34201810/>. Acesso em: 24 nov. 2024. STROBER, W. Trypan blue exclusion test of cell viability. Current Protocols in Immunology, Appendix 3B, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18432654/>. Acesso em: 03 set. 2024. THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. Métodos de pesquisa em atividade física. São Paulo: Artmed, 2002. TIBANA, Ramires Alsamir; BALSAMO, Sandor. Manipulation of the order of exercises in the prescription of resistance training. v. 10, n. 1. Brazilian Journal of Exercise Physiology, 2011. Disponível em: https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrhVN3XCmNnCAIAYMPz6Qt;_ylu=Y29sbwNiZjEeCG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1735753687/RO=10/RU=https%3a%2f%2fresearch.amanote.com%2fpublication%2fPYwl03MBKQvF0BhiQMzU%2fmanipulao-da-ordem-dos-exercicios-na-prescrio-do-treinamento-resistido/RK=2/RS=7sCellAZ45GrLpPOZVwGvjV8p3E-. Acesso em: 10 dez, 2024. WARHOLM, M. et al. Glutathione transferases from human liver. Methods in Enzymology, v. 113, p. 499-504, 1985. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3003505/>. Acesso em: 09 set. 2024. WEISSMAN, S. M. Red Cell Metabolism. A Manual of Biochemical Methods. 2nd Edition. Yale Journal of Biology and Medicine, v. 49, n.3, p.310-311, 1976. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2595371/>. Acesso em: 09 set. 2024. WINDING, K. M. et al. The effect of glycaemic controlo of low-volume high intensity interval training versus endurance training in individuals with type 2 diabetes. Diabetes, Obesity & metabolism, v.20, n.5, p. 1131-1139, May. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29272072/>. Acesso em: 02 set. 2024.

Upload de Documentos

Arquivo Anexos:

Tipo	Arquivo
Outros	Anexo_B_Niveis_de_treinamento.pdf
Outros	Modificado_Projeto.pdf
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf
Outros	Apendice_I_Acompanhamento_do_GTP_em_BST.pdf
Outros	Apendice_C_Ciencia_concordancia_UFFS.pdf

Data de Submissão do Projeto: 21/02/2025

Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2472722.pdf

Versão do Projeto: 2

Página 8 de 10

Declaração de concordância	Academia.pdf
Outros	Apendice_E_Caracterizacao_da_amostra.pdf
Cronograma	Cronograma.pdf
Declaração de concordância	Academia.pdf
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf
Outros	Apendice_K_Cartaz_de_convite.png
Outros	Apendice_F_Testes_de_forca_1RM.pdf
Outros	Apendice_H_Acompanhamento_do_GTO_em_BSC.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf
Outros	Anexo_C_Protocolo_de_validacao_de_transporte.pdf
Outros	Apendice_D_Protocolos_de_treinamento.pdf
Cronograma	Cronograma.pdf
Outros	Apendice_J_Acompanhamento_do_GTP_em_BSC.pdf
Folha de Rosto	Cep.pdf
Outros	Apendice_I_Acompanhamento_do_GTP_em_BST.pdf
Outros	Apendice_E_Caracterizacao_da_amostra.pdf
Outros	Apendice_G_Acompanhamento_do_GTO_em_BST.pdf
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2472722.pdf
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf
Outros	Apendice_D_Protocolos_de_treinamento.pdf
Outros	Apendice_J_Acompanhamento_do_GTP_em_BSC.pdf
Outros	Apendice_C_Ciencia_concordancia_UFFS.pdf
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2472722.pdf
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf
Outros	Anexo_A_Anamnese.pdf
Outros	Anexo_C_Protocolo_de_validacao_de_transporte.pdf
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf
Outros	Apendice_F_Testes_de_forca_1RM.pdf
Outros	Anexo_B_Niveis_de_treinamento.pdf
Outros	Apendice_K_Cartaz_de_convite.png
Outros	Modificado_Apendice_A_TCLE.pdf
Outros	Apendice_K_Cartaz_de_convite_pesquisa.png
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf
Folha de Rosto	Cep.pdf
Outros	Anexo_A_Anamnese.pdf
Outros	Apendice_H_Acompanhamento_do_GTO_em_BSC.pdf
Outros	Carta_de_atendimento_as_pendencias.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Apendice_A_TCLE.pdf
Outros	Apendice_B_Ciencia_e_concordancia_OM3.pdf
Comprovante de Recepção	PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_2472722.pdf
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf
Outros	Anexo_A_Anamnese.pdf
Outros	Apendice_G_Acompanhamento_do_GTO_em_BST.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Apendice_A_TCLE.pdf
Outros	Apendice_B_Ciencia_e_concordancia_OM3.pdf
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf

Manter sigilo da integra do projeto de pesquisa: Não